

# Agroenergético

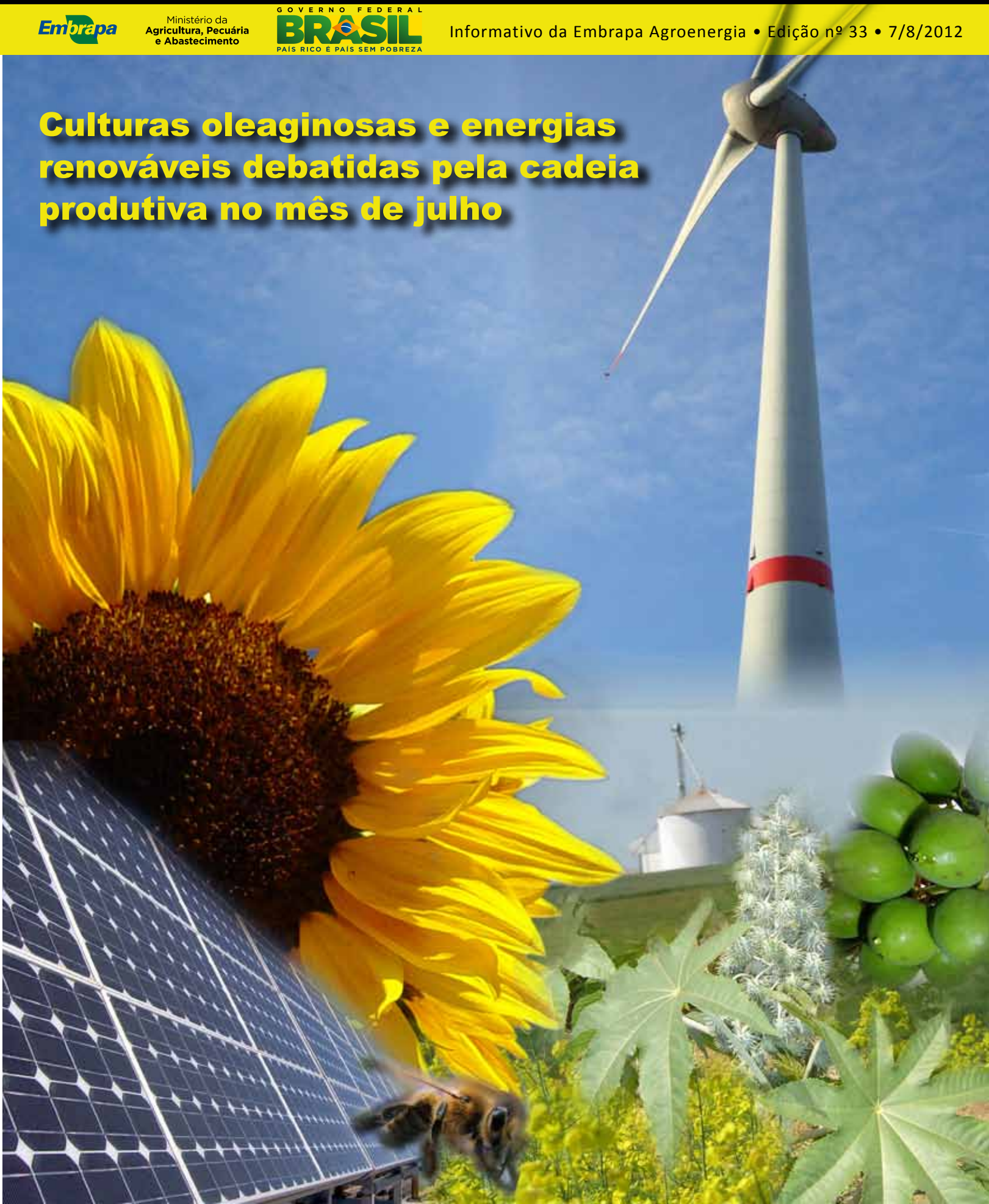
Embrapa

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Informativo da Embrapa Agroenergia • Edição nº 33 • 7/8/2012

**Culturas oleaginosas e energias renováveis debatidas pela cadeia produtiva no mês de julho**



# Editorial

Quem tem acompanhado as edições deste ano do Agroenergético observa que a Embrapa Agroenergia tem investido na promoção de eventos para discutir os avanços da pesquisa com bioenergia no Brasil. Nessas ocasiões, temos conseguido reunir diferentes setores da cadeia produtiva e discutir não só os aspectos científicos, mas também as políticas para o setor.

Em julho, com a valiosa parceria da Embrapa Algodão e o apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, promovemos o Simpósio de Destoxificação e Aproveitamento das Tortas de Pinhão-manso e Mamona e o V Congresso Brasileiro de Mamona. Neste último, as apresentações sobre diversas culturas oleaginosas energéticas estimularam o debate e a avaliação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Espaços como esse são fundamentais para que o setor produtivo, as instituições de pesquisa e órgãos governamentais que regulamentam e direcionam as políticas para o setor possam se reunir e direcionar suas ações para viabilizar o aumento da porcentagem do biocombustível no diesel.

O Brasil deve ao complexo soja o sucesso do PNPB nesses primeiros anos. Graças ao volume de produção e à infraestrutura logística do setor, conseguimos antecipar a introdução do B5 no mercado. Isso contribui para o equilíbrio da balança comercial brasileira, a redução da emissão de gases de efeito estufa e a diminuição da dependência do petróleo. É sabido, contudo, que, para chegar ao B20, precisamos diversificar as matérias-primas.

Para que isso seja possível, não basta viabilizar a produção de óleo. É preciso encontrar alternativas de uso para os coprodutos e os resíduos agrícolas e industriais provenientes da biomassa. A Embrapa, com apoio de parceiros, tem se empenhado tanto na diversificação das matérias-primas oleaginosas quanto na busca de soluções

para viabilizar o aproveitamento total delas, na lógica das biorrefinarias.

Temos nos empenhado nos estudos com as tortas de pinhão-manso e mamona, seja destoxificando o produto para produção de rações seja buscando usos alternativos para esse coproduto. O Simpósio que promovemos em julho mostrou que há grandes oportunidades para aproveitamento total dessas culturas que vão muito além do óleo.

Ainda em julho, participamos também do Seminário sobre Energias Renováveis, promovido em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, no qual discutimos a bioenergia inserida no contexto das energias renováveis no Brasil e no mundo.

Agradecemos a todos os que têm participado dos nossos eventos, contribuindo para o fortalecimento das parcerias e o enriquecimento das discussões que municiam importantes decisões. Em 8 de agosto, estaremos empenhados no debate de mais um tema de extrema relevância para o setor de biocombustíveis no País: o Workshop sobre Controle Pleno da Qualidade do Biodiesel e Mistura com Diesel. Contamos, mais uma vez, com a colaboração dos nossos amigos e parceiros para o sucesso de mais essa ação.

Nesta edição do Agroenergético, apresentamos um pouco do conteúdo dos eventos de julho, trazemos dados sobre o workshop de agosto e informações sobre outros trabalhos desenvolvidos em nosso centro de pesquisa.

Boa leitura!

Manoel Teixeira Souza Júnior  
Chefe-Geral



## EXPEDIENTE

Esta é a edição nº 33, de 7 de agosto de 2012, do jornal Agroenergético, publicação mensal de responsabilidade da Núcleo de Comunicação Organizacional da Embrapa Agroenergia. Chefe-Geral: Manoel Teixeira Souza Júnior. Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Guy de Capdeville. Chefe-Adjunto de Transferência de Tecnologia: José Manuel Cabral de Sousa Dias.

Chefe-Adjunta de Administração: Maria do Carmo de Moraes Matias. Jornalista Responsável: Daniela Garcia Collares (MTb/114/DI RR). Redação: Daniela Collares e Vivian Chies (MTb 42643/SP). Estagiária de jornalismo: Lais Oliveira. Projeto gráfico e diagramação: Goreti Braga. Montagem da capa: Goreti Braga. Revisão: José Manuel Cabral.

Embrapa Agroenergia  
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº  
Av. W3 Norte (final)  
Edifício Embrapa Agroenergia  
Caixa Postal: 40.315  
70770-901 - Brasília (DF)  
Tel.: 55 (61) 3448 4246  
[www.embrapa.br/cnpae](http://www.embrapa.br/cnpae)  
[sac.cnpae@embrapa.br](mailto:sac.cnpae@embrapa.br)  
<http://twitter.com/cnpae>

Todos os direitos reservados.  
Permitida a reprodução das matérias



# Workshop sobre qualidade do biodiesel

Com o objetivo de discutir soluções para mitigar problemas como a degradação e a contaminação microbiana, a Embrapa Agroenergia promove o Workshop sobre Controle Pleno da Qualidade do Biodiesel e Mistura com Diesel. O evento acontece em 8 de agosto, no auditório “Assis Roberto de Bem”, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília.

“O aumento do uso do biodiesel na matriz energética brasileira ainda enfrenta desafios e um deles é a qualidade do biocombustível, que tem apresentado problemas de estabilidade”, diz a pesquisadora da Embrapa Agroenergia Itânia Soares, que é coordenadora do Workshop. Ela explica que o biodiesel pode sofrer degradação por vários fatores. Processos de oxidação e contaminação por fungos e bactérias são dois exemplos. Estudos liderados pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e a Universidade Federal do Rio Grande Sul (UFRGS) encontraram problemas de degradação em cerca de 25% das amostras de biodiesel coletadas em usinas naquele estado e em postos de combustíveis do Paraná.

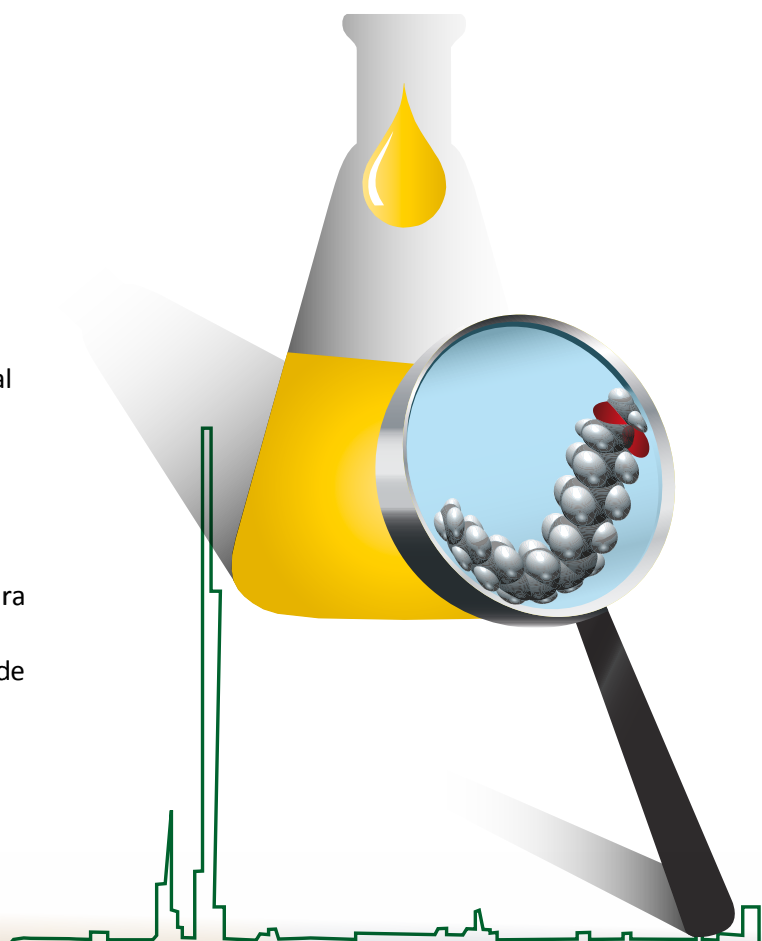
Em maio deste ano, foi publicada a Resolução nº 14/2012 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que estabelece novos parâmetros de qualidade para o biodiesel. As principais mudanças estão no ponto de entupimento do filtro a frio e no teor máximo de água. Vinícius Skrobot, da ANP, estará no evento e ministrará palestra sobre especificação e controle de qualidade do biodiesel e do óleo diesel. A visão das distribuidoras sobre o programa governamental de fomento ao biocombustível será apresentado por Alisio Vaz, do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes.

O Encontro contará também com palestra do consultor-técnico Donato Aranda, da União Brasileira do Biodiesel e Bioquerosene (UBRABIO), que falará sobre propriedades no armazenamento de blends de biodiesel de soja, sebo e palma. O evento também terá ainda uma palestra sobre a situação atual e as

perspectivas do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), que será ministrada por Rodrigo Rodrigues, da Casa Civil. Iniciado em 2005, o Programa permitiu que o Brasil saísse de uma produção nula para alcançar cerca de 2,5 bilhões de litros gerados em 2010, com a adição de 5% do biocombustível a todo o óleo diesel comercializado no País.

As diferentes formas de contaminação do biodiesel e as estratégias de controle de qualidade serão debatidas em palestras ministradas por Fátima Menezes Bento, da UFRGS, Eduardo Homem de Siqueira Cavalcanti, do INT, Bill Jorge Costa, do Instituto de Tecnologia do Paraná, e Gizelle Bedendo, da Sinc do Brasil. Esta última empresa é uma das patrocinadoras do workshop.

A programação completa está disponível no site da Embrapa Agroenergia. As inscrições são gratuitas e devem ser feitas de acordo com os procedimentos divulgados no site. As vagas são limitadas. Mais informações podem ser obtidas pelo telefone (61) 3448-1581 ou pelo e-mail [sac.cnuae@embrapa.br](mailto:sac.cnuae@embrapa.br). ➤



## Qualidade depende de toda a cadeia produtiva

Biodiesel de qualidade depende não só das usinas. Cuidados com o transporte e o armazenamento são também fundamentais para que o consumidor receba um produto de qualidade. A informação é do pesquisador do Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) Bill Jorge Costa, que fará uma apresentação sobre a experiência da organização com o monitoramento desse biocombustível, no **Workshop sobre Controle Pleno da Qualidade do Biodiesel e da Mistura com Diesel**. Na palestra que fará no workshop, Costa apresentará dados gerados no trabalho que o Tecpar desenvolve desde 2008 com biocombustíveis. Promovido pela Embrapa Agroenergia, o evento acontece em 8 de agosto, na sede do centro de pesquisa, em Brasília/DF.

Atualmente, todo o óleo diesel vendido nos postos de combustíveis brasileiros contém 5% de biodiesel (B5). Em Curitiba (PR), desde 2009, parte da frota de ônibus circula com o B100, ou seja, utiliza apenas o biodiesel como combustível. O Tecpar participa desse projeto, monitorando a qualidade do biodiesel usado pelos ônibus. Costa conta que, nesse trabalho, o Instituto verificou que o produto saía das usinas de acordo as especificações de qualidade, mas, num segundo momento, começava a apresentar não-conformidades como contaminação e teor de água fora do estabelecido. Os técnicos do centro verificaram, então, que o problema decorria da manutenção e manuseio dos tanques de armazenamento das empresas de ônibus. Um treinamento oferecido para os operadores resolveu a questão. ●

## Programação

9h

Abertura  
*Manoel Teixeira Souza Júnior*  
– Chefe-geral da Embrapa Agroenergia

9h20

Especificação e controle da qualidade do biodiesel e do óleo diesel  
*Vinicius Leandro Skrobot* - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

9h50

Discussões e Questionamentos

10h

Propriedades no armazenamento de blends de biodiesel de soja, sebo e palma  
*Donato Alexandre Gomes Aranda* - União Brasileira do Biodiesel

10h30

Discussões e Questionamentos

10h40

Coffee Break

11h

Programa Biodiesel sob a ótica das Distribuidoras  
*Alisio Vaz* – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes

11h30

Discussões e Questionamentos

11h40

Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel: situação atual e perspectivas  
*Rodrigo Augusto Rodrigues* - Casa Civil

12h10

Discussões e Questionamentos

12h20

Almoço

13h30

Até que ponto a contaminação microbiana pode comprometer a qualidade da mistura estocada diesel-biodiesel  
*Fátima Menezes Bento* - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

14h

Discussões e Questionamentos

14h10

Controle da qualidade do biodiesel – Experiência do Tecpar  
*Bill Jorge Costa* - Instituto de Tecnologia do Paraná

14h40

Discussões e Questionamentos

14h50

Coffee Break

15h10

Não conformidade de natureza abiótica e operacionais observadas pelo INT/LACOR e suas implicações sobre a qualidade total do biodiesel e misturas diesel-biodiesel  
*Eduardo Homem de Siqueira Cavalcanti* - Instituto Nacional de Tecnologia

15h40

Discussões e Questionamentos

15h50

Influência da matéria prima na qualidade do biodiesel  
*Gizelle Cristina Bedendo* - Sinc do Brasil

16h20

Discussões e Questionamentos

16h30

Encerramento

## **V Congresso Brasileiro de Mamona**

### **I I Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas**

## **I Fórum Capixaba de Pinhão-manso**

**V**isando à troca de experiência e informações entre os diferentes segmentos da cadeia agroindustrial das culturas oleaginosas, a Embrapa Algodão e a Embrapa Agroenergia e o Incaper realizaram o V Congresso Brasileiro de Mamona (VCBM), o II Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas (II SIOE) e o I Fórum Capixaba de Pinhão-manso (I FCPM).

Os eventos contaram com o apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Governo do Estado do Espírito Santo, Petrobras Biocombustível, Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (Bandes), Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes) e do Grupo FAES/SENAR. ➤



## Eventos propiciaram integração entre os elos da cadeia produtiva das culturas oleaginosas

Os eventos constituíram-se em um fórum privilegiado de discussões, no qual pesquisadores, técnicos, professores, estudantes e industriais envolvidos com a mamona e outras oleaginosas energéticas procuraram fornecer respostas às demandas formuladas pelas cadeias das oleaginosas energéticas no País. A realização desses eventos no Espírito Santo foi escolhida durante o IV Congresso ocorrido em 2010. “O Estado apresenta muitas características relacionadas ao seu quadro natural, sua estrutura fundiária e perfil dos agricultores, credenciando-o como um Estado promissor para produção de biocombustíveis”, destaca Márcio Adonis, presidente do V Congresso Brasileiro de Mamona e pesquisador do Incaper. A presença marcante da agricultura familiar, as grandes extensões de terras degradadas e inaproveitadas e a necessidade de diversificação podem traduzir-se em ótimas oportunidades para inserir o produtor capixaba e consequentemente o Estado na cadeia produtiva dos biocombustíveis.

Durante os quatro dias de eventos, que aconteceram em Guarapari/ES, de 16 a 19 de julho, no Sesc Centro de Turismo, foram realizados minicursos, palestras, conferências, apresentações de trabalhos e mesas-redondas. Foram 70 horas de palestras, 6 minicursos, 04 conferências e apresentação de 425 trabalhos técnicos que propiciaram ampliar o debate entre instituições públicas e privadas das culturas oleaginosas e ampliar a integração entre os elos das cadeias produtivas do biodiesel.

Os participantes tiveram a oportunidade de discutir os rumos da pesquisa, da produção, da industrialização e as perspectivas das culturas como fonte renovável de biocombustíveis e na produção industrial, além das oportunidades de emprego e renda gerados no campo e na cidade. Existem pesquisas com oleaginosas em várias unidades da Embrapa e em muitas universidades e em outras instituições, que propiciaram a troca de conhecimentos e experiências, de modo a impulsionar o avanço científico das pesquisas.

O coordenador dos eventos e Chefe de Transferência da Embrapa Algodão, Odilon Silva, ressalta que, em todas as conferências e palestras, procurou-se abordar temas que atualmente são considerados



essenciais à expansão sustentável da ricinocultura e agroenergia, tais como: perspectivas estratégicas da agroenergia; soluções para a cadeia produtiva; mercado e políticas públicas; potencialidades para a produção do biodiesel; inserção da agricultura familiar e suas experiências; políticas públicas agroenergéticas; produção de óleo e derivados, biodiesel e bioaditivos; cooperativas agrícolas, entre outros. Odilon salientou que os minicursos oferecidos abordaram os avanços tecnológicos das principais culturas oleaginosas, bem como alternativas de sistemas de produção para a agricultura familiar e os processos químico-industriais para a produção e utilização de biodiesel, além da mecanização da pequena propriedade, como forma de melhorar a eficiência de trabalho no campo bem como incrementar a força operacional das atividades agrícolas. Os trabalhos científicos

A comunidade científica brasileira, comprometida com o avanço tecnológico destas culturas, durante os anos de 2011 e 2012, gerou 425 resumos científicos, que foram agrupados nas 12 áreas prioritárias: Biodiesel (14), Biotecnologia (32), Economia e Cadeias Produtivas (6), Fertilidade e Adubação (52), Fisiologia (92), Fitossanidade (30), Irrigação (32), Manejo Cultural (77), Mecanização Agrícola (9), Melhoramento Genético (49), Óleo e Coprodutos (16) e Sementes (16). Destes 425 trabalhos, 144 foram apresentados em forma oral e 281 como pôsteres. Nos trabalhos apresentados a cultura da mamona



teve destaque com 182, a do algodão com 62 e a do pinhão-manso com 54, seguidas do amendoim, do girassol e do gergelim. Foram premiados os quatro trabalhos considerados de maior contribuição para o avanço do desenvolvimento das culturas oleaginosas. O primeiro lugar foi a o trabalho BRS Gabriela: nova cultivar de mamona da Embrapa, coordenado pela equipe da Embrapa Algodão. A nova cultivar, que foi lançada durante o Congresso, tem ciclo em torno de 150 dias entre o plantio e a maturação dos últimos racemos. A BRS Gabriela, diz a pesquisadora Máira Milani, apresenta produtividade média de 1900 kg/ha em sequeiro, com altura de planta em torno de 160 cm. O peso de 100 sementes, da cultivar Gabriela,

pode variar de 50 a 55 gramas, sendo que na BRS Energia esse peso é de 35 a 42 gramas. As sementes são rajadas, de cor marrom avermelhada e bege, com teor de óleo em média de 50%. O trabalho premiado em segundo lugar foi o de avaliação do uso de torta de mamona desativada na ração para alimentação de peixes, apresentado pela equipe da Universidade Estadual Norte Fluminense (UENF).

Os trabalhos científicos e grande parte das palestras e conferências apresentadas foram entregues na forma de anais em CD-ROM aos congressistas e encontram-se disponibilizados no site oficial do evento ([www.cbmamona.com.br](http://www.cbmamona.com.br)). ●

Foto: Gilberto Omar Tomm



## Ceará sediará a próxima edição dos eventos

*Na cerimônia de encerramento foi anunciada Fortaleza/CE como a sede do VI Congresso e III Simpósio, que serão realizados em 2014.*

O Ceará é o segundo maior estado produtor de mamona, e tem um programa de incentivo ao biodiesel. “O Estado incentiva a produção de mamona, garantindo o pagamento do valor mínimo para quem produz e está instalando e apoiando diversas unidades de extração de óleo, o que pode ser modelo para outros estados. Desde a criação da Secretaria em 2007, a área de oleaginosas passou de 5.958 hectares para 12.200, em 2012”, disse o coordenador de desenvolvimento da agricultura familiar da Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará, Emanuel Itamar Lemos. ●

Foto: J. Wagner da Silva





## Eventos sobre oleaginosas energéticas destacam a importância do programa de biodiesel

*Representantes do Governo Federal e do Governo do Espírito Santo enfatizaram a importância do intercâmbio de informações para impulsionar a cadeia produtiva do biodiesel, nos eventos.*

Márcio Adonis, na cerimônia de encerramento dos eventos enfatizou que “Reunir a grade de conhecimentos já disponível é uma grande estratégia para impulsionar as cadeias produtivas do biodiesel”. De um modo geral, Adonis salientou a presença de estudantes, que estão se iniciando na carreira científica, e também de pesquisadores renomados, além de representantes dos Governos que impulsionam as políticas públicas, e os empresários e produtores. “O Incaper está aberto para informações e parcerias”, destacou. Ao longo da realização do Congresso possibilitou o desenvolvimento constante das discussões e do intercâmbio dos conhecimentos sobre a cultura. Mais recentemente, as demais oleaginosas energéticas passaram a ser abordadas, como amendoim, algodão, gergelim, dendê, pinhão-manso e canola, o que abriu a oportunidade de discussões para a diversificação das matérias-primas para a produção de biodiesel.

“Com esses eventos, espera-se impulsionar de forma significativa as cadeias produtivas das oleaginosas energéticas, contribuindo, assim, para a expansão do Programa de Produção e Uso de Biodiesel no Brasil”, concluiu Adonis. O presidente do Incaper, Evair de Melo, salientou que os participantes devem



Foto: Daniela Collares

aproveitar os eventos para trocar informações, conhecimentos e, principalmente, articular futuras parcerias. Além disso, ressaltou que o conhecimento tradicional deve ter relevância na execução dos trabalhos científicos e ser levado em consideração pelos pesquisadores.

“Estamos completando 10 anos de realização do congresso de mamona, discutindo uma cultura importante para a cadeia do biodiesel”, ressaltou o chefe-geral da Embrapa Algodão, Napoleão Beltrão. Nesta quinta edição do evento, tivemos a oportunidade de discutir novas tecnologias para impulsionar as culturas oleaginosas no País. O que está faltando é uma melhor gestão e organização da cadeia produtiva, salientou. Precisamos chegar à excelência do processo, falta melhorar os elos, continuou Beltrão. “O Brasil precisa deslanchar na produção de biodiesel. Precisamos diminuir a emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera para garantir a qualidade de vida das gerações futuras. O biodiesel é uma grande alternativa”, disse. “Com os trabalhos que foram apresentados durante o Congresso percebemos que está aumentando no País o número de pesquisas com as culturas oleaginosas”, salientou Beltrão. ➤



Foto: Daniela Collares

Evair de Melo, presidente do Incaper



Foto: Daniela Collares

José Honório Accarini, representante da Casa Civil



Foto: Daniela Collares



José Manuel Cabral, da Embrapa Agroenergia

O representante da Casa Civil da Presidência da República, José Honório Accarini reforçou a importância do biodiesel como uma das ações para o bem estar da humanidade. “Precisamos buscar sempre tecnologias para ampliar a produção de biodiesel, mas também gerar valor agregado aos coprodutos. Eventos que promovam essas discussões são fundamentais, como é o caso deste Congresso. É notório o crescimento do número de pesquisadores, produtores, estudantes que estão inseridos na temática dos biocombustíveis.

José Manuel Cabral, Chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agroenergia da Embrapa Agroenergia também destacou o aproveitamento de resíduos e coprodutos. “É necessário que este tema seja cada vez mais realçado e visto como um desafio e oportunidade para agregar valor em toda a cadeia produtiva” reforçou Cabral. “Com essas ações, buscamos agregar valor as matérias-primas e tornar mais sustentável o sistema de produção”, disse.

A perspectiva de um novo marco regulatório para o setor, com a possibilidade de adição de 10% de

biodiesel (B10) ao óleo diesel comercializado em todo o País deu novo alento aos produtores do biocombustível. “Se houver a definição de aumento, mesmo que seja para B7 para 2013, os produtores agrícolas e as usinas se mobilizarão para atender a essa nova situação, sem qualquer problema no abastecimento do biocombustível ou mesmo no suprimento dos mercados alimentícios interno e externo” assegurou José Manuel Cabral.

João Abreu Neto, representante do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento destacou que o grande foco do MAPA é ter uma base de oleaginosas, aumentar sua produção e incentivar o debate como é o caso do Congresso. “Melhorar o elo entre os agentes da cadeia produtiva dos biocombustíveis é fundamental para o crescimento da mesma. Envolver as usinas neste processo é necessário. Nestes eventos, o trabalho a ser feito é discutir quais as melhores oleaginosas e a melhor forma de desenvolvê-las” concluiu Abreu Neto.

“Fazer agroenergia no Brasil com inclusão social, é um grande desafio que o Ministério busca constantemente”, disse André Grossi Machado, representante do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Hoje, temos 104 mil agricultores familiares, 1,5 bilhões de reais de compras da agricultura familiar e mais de 90 cooperativas habilitadas. “No MDA, temos o desafio de trabalhar com os diferentes perfis dos agricultores familiares no País, e na diversificação das matérias-primas para o biodiesel”, salientou. Em relação à mamona no Nordeste, há um grande desafio falou André Machado. “O Nordeste tem quatro usinas, tem um mercado que compra o óleo da mamona, mas a cultura tem baixa produtividade. Este deve ser o foco em que devemos trabalhar com a cultura”, destacou.●

Foto: Daniela Collares



João Abreu, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Foto: Daniela Collares



André Grossi Machado, do Ministério do Desenvolvimento Agrário



# Mercado da mamona cresce no mundo

*Instituições de Governo e empresas buscam alternativas para impulsionar a produção da mamona*

V Congresso Brasileiro de Mamona





“Como é um mercado em franca expansão mundial, por sua história e tradição na mamona. o Brasil tem todas as condições para participar deste mercado”, declarou o diretor da Bom – Brasil, Jan Brockhausen, durante o V Congresso Brasileiro de Mamona (CBM), realizado em Guarapari/ES, em julho, realizado pela Embrapa Algodão, Embrapa Agroenergia e o Incaper. Brockhausen diz que o mercado da cultura mundial cresceu muito nos últimos anos, sendo que a participação do Brasil neste mercado é cada vez menor. “Cabe ao Brasil decidir se quer participar deste mercado ou não. Se os atores da cadeia não se organizarem, ela corre risco de extinção”, ressaltou. “Os esforços, como este Congresso são importantes para discutir o rumo da cultura, que começa com uma agricultura competitiva”, reforçou. Hoje, além da Petrobrás, há somente três empresas ativas que compram mamona no Brasil: a Bom que é a maior, Azevedo Óleos e Bióleo. A Empresa Bom, do Grupo Nidera da Holanda, compra a mamona de fornecedores, cooperativas, extrae o óleo e a que é absorvido pelo mercado interno e exportado para Europa e Estados Unidos. “Enquanto existir produção de mamona haverá indústria no Brasil”, declara Jan Brockhausen. Se deixar de existir este produto, o País passará a ser importador, o que já ocorreu este ano, disse. A mamona tem área de cultivo no Brasil entre 120 a 150 mil hectares, estando cerca de 80% da produção na Bahia. Entre os principais estados produtores também figuram Ceará, São Paulo, Minas Gerais, e Piauí. Devido à maior seca dos últimos 60 anos, houve uma queda significativa na produção da mamona no Nordeste, chegando a 50% na região de Irecê na Bahia e 60% no Ceará. Em função da escassez, subiram os preços, tornando a importação necessária para abastecer as indústrias e ainda mais atraente.

Foto: Daniela Collares



O diretor da Bom Brasil apresentou a demanda por mamona no Brasil e no mundo

Foto: Daniela Collares



O Chefe-geral da Embrapa Algodão, Napoleão Beltrão, ressaltou na sua apresentação a importância da mamona para o País

No Ceará, segundo maior produtor brasileiro da cultura, o Governo do Estado tem um programa de incentivo ao biodiesel. “Esse programa terá reflexos positivos em futuro próximo. A vinculação social da mamona é muito importante”, salientou o Chefe-geral da Embrapa Algodão, Napoleão Beltrão. “Quando importamos mamona estamos perdendo emprego no País. Isso é ruim”, reforçou. A mamona e o algodão são as culturas mais promissoras para o semiárido nordestino o que corresponde a cerca de 10% do território brasileiro, onde vivem 24 milhões de pessoas.

Maite Carvalhinho, gerente de tecnologia agrícola da Petrobras Biocombustível, em palestra no VCBM abordou a importância da tecnologia aplicada à agricultura familiar para o incremento de produtividade da mamona e geração de renda no semiárido. A Petrobrás possui três unidades de produção de biodiesel na região com capacidade total superior a 400 mil/m<sup>3</sup> cúbicos/ano e para isso fomenta a produção de oleaginosas oriundas da agricultura familiar em cumprimento ao selo social do MDA.

Desde sua criação, em 2008, o programa estabeleceu contratos com 80 mil agricultores situados em mais de 500 municípios da Região disponibilizando sementes de qualidade e assistência técnica. Infelizmente na safra de 2012, devido à seca há perspectiva de redução da safra” lamenta Maite. ➤





### A demanda por matérias-primas

A demanda por óleos vegetais tem aumentado consideravelmente, tanto para alimentação humana quanto para geração de energia e outras finalidades, destacou Napoleão Beltrão. “O Brasil possui área e diversidade de clima e solos para cultivo de diversas oleaginosas, ampliando a geração de emprego e renda no campo” completou.

Para atender plenamente à demanda a ser gerada quando todas as usinas estiverem em atividade será necessário o aumento na produção de matérias-primas, o que implica em expansão de áreas, o uso dos coprodutos e uma intensificação produtiva, reforça o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza. “Esse crescimento, se feito de forma desordenada e mal planejada pode comprometer a sustentabilidade do sistema como um todo, gerando impactos socioeconômicos e ambientais indesejados”, advertiu.

Melhorando os sistemas de produção, diz Beltrão, pode-se, no mínimo, dobrar a produtividade, que na Bahia é de 600 a 700 Kg/bagas/há, com teor de óleo de 48%. “A pesquisa hoje tem condições de avançar ainda mais, mais pesquisadores estão no ramo, com experimentos em rede entre instituições de pesquisa e a iniciativa privada”, salientou.

O aumento de produção do óleo de mamona poderá atender ao mercado brasileiro, que importa grandes



Foto: Embrapa Algodão

volumes dessa matéria-prima da Índia, para atender a demandas crescentes das indústrias de lubrificantes, nylon, tintas, produtos secativos e ácido ricinoleico, complementa Napoleão. A Índia é o maior produtor mundial sendo a China o segundo no ranking. ➤



Foto: Embrapa Algodão



### Destoxificação da mamona

O B7 só será possível com outras oleaginosas, como o dendê, a mamona, a canola e o girassol. Para complementar a meta do governo B20, são necessários 8 bilhões de litros de óleo. “É toda a produção de óleo hoje com a soja”, diz Beltrão. Ele salienta que para isso é fundamental ordenar os produtores, transferir o conhecimento efetivamente para aumentar a produção e a qualidade, além de encontrar alternativas para os subprodutos, como a utilização da torta da mamona. Beltrão salientou o caso de um dos trabalhos premiados no V Congresso Brasileiro de Mamona, que pesquisou a utilização na alimentação dos peixes.

A toxicidade da torta é bastante conhecida devido à presença de alguns constituintes, como a ricina, a ricinina e os complexos alergênicos. Assim, é preciso desativar essas substâncias para que a ração seja um produto viável e aumentar o uso da mamona.

Para os animais, a toxina ricina é letal em pequenas doses. Os cientistas trabalham para inativar esta substância. A pesquisadora da Universidade Estadual do Norte Fluminense, Olga Machado, desenvolveu três processos para destoxificar a torta, entre eles, o tratamento com cal ou hidróxido de cálcio, a fermentação no estado sólido e exposição ao sol.

A destoxificação promovida por esses tratamentos precisa ser rigorosamente comprovada. “Diversos ensaios biológicos foram testados e no momento estamos trabalhando no desenvolvimento de um kit que permitirá o produtor rural fazer a própria identificação”, informa Olga Machado.

A torta da mamona é um produto excelente e rica em nutrientes, em especial o nitrogênio e o fósforo, sendo um fertilizante orgânico de elevada qualidade, melhorando também a qualidade física do solo. •

Foto: Embrapa Algodão



Torta da mamona é um excelente fertilizante. Cientistas buscam também outros usos para o produto



## Simpósio discute gergelim para alimentação e biodiesel

Com alto valor nutricional e alta estabilidade química o gergelim (*Sesamum indicum* L.), também chamado sésamo, foi sugerido como mais uma oleaginosa possível de ser utilizada na produção de biodiesel. A cultura foi apresentada por representantes da Embrapa, Inia/Venezuela e da SésamoReal no Simpósio.

A pesquisadora Elena Mazzani, do INIA - Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária -, disse que, atualmente, o programa de fitomelhoramento é um marco de plano nacional de sementes, com as culturas do gergelim e mamona.

O INIA tem um banco de germoplasma com 1.115 acessos. “Estamos trabalhando com 19 linhagens para o uso na panificação e confeitaria com altos rendimentos. Destes, sete já estão em ensaios regionais”, explicou Mazzani..

Na Venezuela, o gergelim é utilizado especificamente para alimentação. Em 1980, o País tinha uma área de 149 mil há plantados e era o maior produtor de gergelim da América do Sul. “Hoje, o gergelim perdeu mercado tem apenas 40 mil ha plantados, devido à falta de incentivos, baixo rendimento, esclarece a pesquisadora. O programa está trabalhando no aumento do rendimento das variedades, e também, o INIA desenvolve ações com melhoramento agrônomo, manejo e conservação dos solos, que estavam deteriorados devido a mecanização. “Devido ao alto custo da mão-de-obra, desenvolver novas tecnologias para a mecanização de colheita e também para o manejo integrado de pragas e doenças são essenciais para aumentar a viabilidade econômica da cultura” concluiu.

Embora o gergelim na Venezuela seja utilizado somente para a alimentação e não para o biodiesel, a sua base genética interessa ao Brasil. “Eles têm uma base ampla e no programa estão desenvolvendo cultivares adaptadas à colheita mecanizada o que também é de nosso interesse”, diz a pesquisadora da Embrapa Algodão, Nair Arriel.

Hoje, o programa da Embrapa tem as mesmas diretrizes para o desenvolvimento da cultura, com rendimentos de aproximadamente 2.000 Kg de grãos/ha, teor de óleo nas sementes acima de 50%, tolerância às principais pragas e doenças da



Foto: Patrícia Barbosa

Elena Manzani, pesquisadora do INIA/Venezuela, apresentou palestra sobre as pesquisas com gergelim

cultura. e sementes de coloração branca, que são as mais aceitas no mercado. A Embrapa Algodão já disponibilizou cinco cultivares comerciais para o Nordeste do Brasil, sendo a BRS 196 e a BRS Sede as principais. A BRS Seda está entre as cinco mais cultivadas no País.

“O gergelim, como uma espécie oleaginosa, é uma alternativa para a obtenção do biodiesel. Hoje em dia, é cultivado principalmente nas regiões Nordeste e Centro-oeste”, declarou Arriel.

Atualmente, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB tem favorecido a expansão da implantação de lavouras com gergelim no cerrado, com apoio do Ministério do Desenvolvimento Agrário. As principais atividades incentivadas pelo MDA são projetos para qualificação de técnicos envolvidos no sistema de produção do gergelim e ações de pesquisa para validar cultivares e seus respectivos sistemas de produção.

Um dos problemas do gergelim é a colheita, e para solucioná-lo alguns produtores estão adaptando máquinas e implementos para viabilizá-la e, assim, diminuir o custo da mão-de-obra. “Se a colheita não for bem feita, a perda chega até a 70%”, alerta a pesquisadora da Embrapa. Existe o ponto ideal para colheita, que já está definido. “Na realidade, o que falta é uma máquina adequada para a colheita do gergelim, o que existe são adaptações em colhedoras de cereais”, destacou Nair. ➤







Foto: Grupo Rural

A pesquisa também está investindo em variedades que apresentem maior retenção de sementes na cápsula” concluiu Nair Arriel.

### Benefícios do gergelim

O gergelim é rico em sais minerais, como cálcio, ferro, fósforo, potássio, zinco e selênio. Também são encontradas vitaminas A, C e do complexo B e niacina. É fonte de proteínas, fibras e lipídios. Tem ômega 3, 6 e 9.

O grão é usado principalmente na indústria de panificação, de biscoitos e confeitos, de cereais matinais, na indústria de cosméticos e flavorizantes e em laboratórios farmacêuticos. A torta pode ser usada para alimentação humana e animal. A casca é usada para adubação do solo. O óleo também é aproveitado para cosméticos, massoterapia e em laboratórios e farmácias de manipulação.

### O Mercado do gergelim

O Brasil é considerado país importador de gergelim. Os principais produtores são Índia, África do Sul, China, Paraguai, Bolívia, Venezuela, México e Guatemala. Atualmente o consumo interno é de 10.000 toneladas por ano, sendo que o país importa em torno de 50% desse total.

De acordo com o sócio-proprietário da empresa Sésamo Real, Túlio Benatti, em 30 anos, o consumo anual de gergelim no Brasil aumentou de mil toneladas para 10 mil toneladas. “O valor pago ao agricultor aumentou 50% entre 2009 e 2011, passando de R\$ 2,00 a R\$ 3,00 por quilo. Nosso mercado movimenta em torno de 53 milhões de reais por ano”, destaca Benatti. ●



Foto: Grupo Rural



Foto: Patrícia Barbosa



Foto: Patrícia Barbosa





## Perspectiva de expansão da canola é apresentada no Simpósio

A grande disponibilidade de informações e cultivares e o sistema de produção já estabelecido proporciona uma grande vantagem e segurança aos empresários e produtores de canola em todas as fases da cadeia produtiva, desde o cultivo até a comercialização e industrialização. Isso torna a cultura atraente para o País.

Com essas informações, o pesquisador da Embrapa Trigo Gilberto Tomm abriu a palestra “perspectivas do cultivo da canola para produção de energia” durante o segundo dia Simpósio “Nós temos uma alternativa fantástica para o Brasil expandir a produção de óleos e proteína vegetal de alta qualidade empregando as mesmas áreas de produção de grãos que atualmente realizam apenas uma safra de milho ou soja por ano, a canola”, destaca o pesquisador.

A cultura tem um ciclo de 90 a 120 dias, que seria semeado logo após a colheita das duas principais culturas. A produtividade média obtida no Brasil atualmente é de 1.600 kg/ha. Entretanto, salienta Gilberto Tomm, o aperfeiçoamento da produção no emprego de tecnologias adequadas tem permitido que produtores consigam até 2.500 Kg/ha, o que ainda é bem inferior do potencial de 4.500 Kg/ha, que é o potencial genético dos híbridos empregados no Brasil.

Além disso, o óleo de canola, por ter o menor teor de gordura saturada e pela sua composição, contribui para redução de doenças coronárias e dos níveis de colesterol indesejados, sendo recomendação em dietas saudáveis. Na produção de biodiesel, este óleo proporciona características vantajosas em ambientes de baixas temperaturas, como o Norte da Europa e o sul do Brasil.

“É possível produzir canola em regiões de baixa latitude, inferiores a 35 graus, com os híbridos utilizados com baixa sensibilidade a fotoperíodo. Este é um fato novo.”, conta o pesquisador. A Embrapa identificou estes híbridos que têm condições de ser produzidos na região central do Brasil e tem experiências pioneiras até no Nordeste. Outro aspecto que o pesquisador destaca é a existência de investimento em pesquisa e tecnologia a nível mundial que constitui oportunidade de atender às necessidades e resolver problemas que podem ocorrer na produção aqui no País.



Foto: Patrícia Barbosa

Gilberto Tomm mostra as vantagens da canola durante palestra

Pelo fato de ser a terceira maior oleaginosa a nível mundial e produzir um óleo de altíssima qualidade, tanto para alimentação humana quanto para produção de biodiesel, a canola tem uma grande procura, proporcionando uma oportunidade de mercado e preços atraentes e estáveis.

Os maiores produtores mundiais são os países da comunidade europeia, o Canadá, a China e a Austrália. Em relação ao Brasil, a área cultivada foi de 60 mil hectares na safra de 2011, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor seguido do Paraná.

Para o cultivo de canola, existe um conjunto de tecnologias e informações como o zoneamento agrícola disponíveis no site da Embrapa Trigo [www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola](http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola), que coordena, a nível nacional, as pesquisas com a cultura.

O cultivo pode ser realizado com financiamento e seguro agrícola, o que diminui o risco de perdas financeiras. Para realizar o plantio é necessário que o produtor adquira as sementes com as empresas que oferecem assistência técnica e garantia de compra de toda a produção. O preço pago pela canola é o mesmo da soja. ●



## Mercado do girassol está crescendo no Brasil, diz pesquisador da Embrapa em evento no Espírito Santo

Foto: Patrícia Barbosa



Pesquisador da Embrapa Soja, César de Castro, mostra os avanços nas pesquisas com girassol

A perspectiva do cultivo do girassol no Brasil foi tema de painel na manhã do último dia do II Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas.

O pesquisador da Embrapa Soja, César de Castro, abriu o painel com uma visão geral do avanço do girassol no Brasil e o mercado de óleos, tanto para biodiesel quanto para alimentação, que depende da qualidade do óleo e do valor de mercado. “No momento, devido à maior produção de soja, os óleos mais nobres estão sendo direcionados para a indústria alimentícia, como é o caso do girassol e da canola”, salienta Castro.

Em função de se encaixar perfeitamente ao sistema de produção já utilizado para culturas que compõem o sistema, no caso a soja e o milho, a cultura do girassol está aumentando sua área de produção no Centro-oeste, com destaque para o Mato Grosso, que é o maior produtor. Atualmente, já tem produtores conseguindo produtividade com mais de 2.400 kg/ha. Isto se deve também à maior disponibilidade de híbridos disponíveis no mercado e do interesse de empresas de sementes e de insumos.

A Embrapa Soja, que coordena a rede nacional de pesquisa, lançou, em 2011, três híbridos e uma variedade. Os híbridos têm características agrônomicas bastante parecidas com os existentes no



Foto: Patrícia Barbosa

Ivênio Oliveira destaca na sua apresentação o papel da pesquisa e da transferência

mercado, com consequente aumento de área com a participação da Embrapa no mercado de sementes.

Atualmente, o Brasil cultiva aproximadamente 80 mil hectares, área que, em função do sucesso das áreas de cultivo, tem grande perspectiva de aumento, principalmente para o Mato Grosso e Goiás, disse Castro.

Em relação ao Nordeste, Ivênio Oliveira, pesquisador da Embrapa, destacou o papel da pesquisa e da transferência para incrementar um sistema de produção com foco na agricultura familiar. “Já se tem as cultivares recomendadas para esta região e lavouras implantadas na Bahia, Sergipe, Ceará, Rio Grande do Norte, com área em torno de 10 mil hectares”, destaca Oliveira.

O trabalho é coordenado pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, atendendo às demandas dos agricultores e das usinas de biodiesel. Dentre outras atividades, uma das principais envolve o cultivo consorciado com as culturas tradicionais da região, como feijão e milho com girassol, com ganhos para o sistema e para os agricultores.

“As principais tecnologias para produção de girassol já estão disponíveis. Entretanto, precisamos ampliar o sistema de transferência de tecnologia”, enfatiza César de Castro. A Embrapa Soja coordena o projeto Rede Biodiesel, financiado pela Petrobrás, que envolve além do girassol, outras oleaginosas de interesse para a produção de óleos que podem ser utilizados para alimentação e para biocombustível. Mais informações sobre o projeto no site [www.redebiodiesel.com.br](http://www.redebiodiesel.com.br). ●

## Incentivos para pinhão-manso apresentados em Fórum no Espírito Santo



Foto: Daniela Collares

Pesquisador do Incaper Márcio Adonis indica os municípios integrantes do Pólo de Pinhão-manso

**D**omínio tecnológico, escala de produção e logística de transporte e utilização são as três condições básicas para que uma cultura se torne matéria-prima para a produção de biodiesel. Com essas palavras, o pesquisador da Embrapa Agroenergia Bruno Laviola iniciou as discussões sobre o pinhão-manso no I Fórum Capixaba de Pinhão-manso.

Com relação ao domínio tecnológico, Laviola apresentou o estágio de desenvolvimento das ações do Projeto Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Pinhão-manso para Produção de Biodiesel – BRJATROPHA - coordenado pela Embrapa Agroenergia, com a participação de 16 unidades da Empresa, cinco universidades e uma empresa estadual de pesquisa, além do apoio da Finep.

O pesquisador destacou as ações de melhoramento genético, desenvolvimento de sistema de produção, introdução de materiais genéticos de outros países, métodos biotecnológicos para avaliação das diferenças entre os diversos materiais existente no banco de germoplasma (BAG) e os trabalhos para aproveitamento da torta para alimentação animal.

Laviola mostrou que, apesar haver pouca variabilidade genética nos acessos do BAG, os resultados obtidos nas avaliações anuais demonstram potencial com a produção de grãos variando de 4.000 a 9.000 Kg/ha, e de óleo de 1.500 a 3.500 Kg óleo/ha.

“Os experimentos conduzidos nas diferentes regiões brasileiras estão permitindo reunir informações para

definir os sistemas de produção mais adequados. Esperamos que este trabalho esteja concluído até 2015”, diz Laviola. Estas informações irão dar subsídios aos governos e à iniciativa privada na implantação das lavouras e das unidades produtivas.

Em relação à logística, Laviola comentou que “diversos plantios de pinhão-manso foram abandonados por terem sido implantados em regiões onde não havia fábricas de biodiesel, o que inviabilizou a utilização da matéria-prima”.

### Destoxificação da torta

Quanto ao aproveitamento dos subprodutos do pinhão-manso para alimentação animal, estão em desenvolvimento pesquisas para destoxificar a torta resultante do processo de extração, que apresenta substâncias tóxicas, entre elas a curcina e os ésteres de forbol, e outras que provocam alergia, como as albuminas 2S.



Foto: Daniela Collares

A pesquisadora, Olga Machado, falou sobre os trabalhos com destoxificação da torta de pinhão-manso

A pesquisadora da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) Olga Machado diz que os trabalhos iniciaram-se, em 2010, com isolamento da toxina e dos alérgenos. “O uso da torta na alimentação animal e o manuseio seguro da mesma são dependentes de processos de inativação dessas substâncias”, enfatiza a pesquisadora. Para validar estes processos é necessário que existam métodos seguros e sensíveis. “Já desenvolvemos um método biológico para detectar a atividade da curcina e a resposta provocada pelos alérgenos. Os testes são feitos utilizando cultura de células”, explica.

“Agora que já descobrimos as substâncias que provocam alergia estamos trabalhando para entender os mecanismos de ação desses compostos e no futuro desenvolver cultivares que não causem alergia”, reforça Olga Machado. ●



# V Congresso Brasileiro de Mamona II Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas

## I Fórum Capixaba de Pinhão-manso



Foto: Daniela Collares

Cerimônia de abertura do Congresso.

Foto: Daniela Collares



O Chefe-Geral da Embrapa Algodão, Napoleão Beltrão, fala para a Imprensa sobre a qualidade das pesquisas apresentadas

Foto: Renato Francisco



Representante das instituições realizadoras dos eventos. Da esquerda para a direita, José Manuel Cabral, Embrapa Agroenergia, Odilon Silva, Embrapa Algodão e Márcio Adonis, da Incaper.

Foto: Daniela Collares



A pesquisadora Máira Milani, da Embrapa Algodão, lança a cultivar BRS Gabriela, durante o Congresso

Foto: Daniela Collares



Bruno Laviola, da Embrapa Agroenergia, ministra curso sobre pinhão-manso



## Simpósio aponta caminhos para aproveitamento das tortas de pinhão-manso e mamona

Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

O Simpósio de Destoxificação e Aproveitamento de Tortas de Pinhão-manso e Mamona – SiDAT mostrou que a pesquisa avançou na busca de alternativas de uso do coproduto das duas oleaginosas, que podem servir de matéria-prima para a produção de biodiesel. O evento debateu opções de agregação de valor às tortas resultantes do processamento das sementes dessas plantas para extração de óleo. A ração animal é o principal destino das tortas de outras oleaginosas, com a soja. No entanto, as substâncias tóxicas presentes no pinhão-manso e na mamona impedem o seu uso para tal fim. O SiDAT reuniu cerca de 90 pessoas, nos dias 3 e 4 de julho, no auditório da Embrapa Estudos e Capacitação, em Brasília (DF). A Embrapa Agroenergia e a Embrapa Algodão realizaram o evento com o apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

O coordenador do evento, Clenilson Rodrigues, destacou o desenvolvimento de novos processos para redução das substâncias tóxicas bem como os progressos da genética para silenciar genes responsáveis pela presença delas nas plantas. Chamou a atenção também para novos de uso apresentados nos debates, tais como a fabricação de biopesticidas e o isolamento de compostos de interesse farmacológico.



Foto: Vivian Chies

### Biorrefinarias

Na abertura do evento, o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, ressaltou que o centro de pesquisa “trabalha na lógica

das biorrefinarias, buscando o aproveitamento total da biomassa”, por isso investe em eventos como o SiDAT que promovem discussões e fomentam a construção de redes de pesquisa. O coordenador de agroenergia do MAPA, João Abreu, concorda com a necessidade de investir no conceito de biorrefinarias, já que, quanto mais se aproveita a biomassa, maior o valor da produção agrícola.



Foto: Vivian Chies

O chefe-geral da Embrapa Algodão, Napoleão Esberard, enfatizou que a torta da mamona já é utilizada como fertilizante orgânico e, este ano, por causa da quebra de safra em função da seca, está com o preço bastante elevado. Ele acredita que a utilização como adubo é um excelente destino para a torta dessa planta típica do Nordeste Brasileiro.

O coordenador do Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia do MAPA, Tiago Giuliani, disse que o órgão está empenhado em ampliar a oferta de óleo para produção de biodiesel. Ele explicou que o País conseguiu adicionar 5% do biocombustível a todo o diesel produzido no País, apoiado principalmente na cultura da soja, que já tinha sistema logístico e de produção bem estabelecidos. Para Giuliani, um dos principais gargalos para outras culturas ganharem posição de destaque no programa é a falta de cultivares comerciais, a exemplo do que acontece com o pinhão-manso.



Foto: Vivian Chies

Foto: Odilon Silva



Foto: Claudio Bezerra



Foto: Vivian Chies



O pesquisador da Embrapa Agroenergia Bruno Laviola apresentou o esforço que vem sendo desenvolvido na instituição para fornecer material genético de qualidade e recomendar um sistema de produção do pinhão-mansão eficiente para o agricultor. “Hoje, os

desafios são maiores do que as potencialidades, mas sabemos que podemos reverter isso com a pesquisa”, afirmou. Os estudos da Embrapa Agroenergia e organizações parceiras mostraram que a torta de pinhão-mansão é um excelente fertilizante, com concentrações consideráveis de nutrientes como nitrogênio, fósforo, e potássio.

### Alimentação animal

Bastante discutida durante o evento, outra possibilidade de uso para a torta de pinhão-mansão é como ração de pequenos ruminantes (caprinos e ovinos, principalmente), depois de processos de destoxificação que as pesquisas estão conseguindo tornar cada vez mais eficientes. Foi o que apresentaram Simone Mendonça, da Embrapa Agroenergia, Carlos Piler de Carvalho, da Embrapa Agroindústria de Alimentos, e Maria Catarina Kasuya, da Universidade Federal de Viçosa. O pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Antônio Silvio do Egito, mostrou que o mesmo uso também tem sido apontado como alternativa para a torta da mamona.



Foto: Vivian Chies

Foto: Vivian Chies



O primeiro dia de trabalhos contou ainda com palestra do pesquisador Francisco Aragão, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que falou sobre a engenharia genética da mamoneira. As recentes abordagens na destoxificação da

torta da mamona na Índia foram apresentadas por Samireddypalle Anadan, do Instituto Nacional de Nutrição Animal e Fisiologia daquele País.

### Métodos analíticos

As discussões também abordaram os métodos analíticos para identificação de substâncias tóxicas e das alternativas, além da ração e dos fertilizantes, para uso dos coprodutos. As dificuldades para determinar substâncias tóxicas nas tortas da mamona e do pinhão-mansão permearam os debates. Um dos palestrantes que tratou do tema foi o diretor da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) Harinder Makkar. Ele desenvolveu o método analítico mais utilizado atualmente para determinação de ésteres de forbol – principal substância tóxica do pinhão-mansão. Na mesma mesa-redonda de que participou Makkar, pesquisadores brasileiros apresentaram as alternativas que estão utilizando para monitoramento e controle de qualidade de destoxificação das tortas. Os trabalhos foram expostos por João Paulo Moraes, da Embrapa Algodão, Olga Machado, da Universidade Estadual Fluminense, e Adibe Abdala, da Universidade



Foto: Laís Oliveira



Foto: Vivian Chies

Samireddypalle Anadan,  
do NIAP/Índia



Foto: Vivian Chies

Carlos Piler, da Embrapa  
Agroindústria de Alimentos



Foto: Vivian Chies

Maria Catarina Kasuya,  
da UFV



Foto: Vivian Chies

Antônio do Egito,  
da Embrapa Caprinos e Ovinos

de São Paulo. Para o coordenador do SiDAT, Clenilson Rodrigues, a mesa-redonda mostrou que existem diversas formas de monitorar níveis de toxicidade relacionados a outras substâncias e não apenas aos ésteres de forbol. Uma das opções apresentadas foi a realização de bioensaios que empregam espécies de caramujos que são altamente sensíveis a doses muito pequenas de ésteres de forbol, metodologia que poderá ser empregada, por exemplo, na avaliação de adulteração de rações.

### Biorrefinarias

Nos debates sobre novas formas de agregar valor e aproveitar as tortas, foi defendida a busca de alternativas para o aproveitamento total da biomassa das culturas em questão, fortalecendo o conceito de biorrefinarias. Nesse tipo de indústria, diversas instalações utilizam a biomassa para dar origem, por meio de processos sustentáveis, a energia e vários produtos: biocombustíveis, rações, fertilizantes, produtos químicos. “Nós não queremos perder um micrograma”, afirmou Makkar em sua segunda apresentação do dia, sobre os desafios e oportunidades para utilização do pinhão-mansão. Ele acredita que os ésteres de forbol da oleaginosa possam ser empregados na fabricação de biopesticidas e aposta também no aproveitamento da lignina da casca, como combustível.



Foto: Vivian Chies

A pesquisadora Roseli Ferrari, do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), explicou que o ácido ricinoléico torna o óleo da mamona diferente de todos os outros e muito valioso para a oleoquímica. Para Roseli, a escassez do petróleo vai fazer

com que cresça o número de aplicações para esse produto. “Acredito muito no futuro da ricinoquímica”,

ressaltou. Durante sua apresentação, Roseli mostrou que o fracionamento das tortas da mamona e do pinhão-mansão vai resultar em materiais que poderão ser empregados na fabricação de alimentos, rações, embalagens biodegradáveis, colas, aminoácidos, e também na geração de energia na forma de calor ou de eletricidade.

Ainda na quarta-feira, os professores Sérgio Peres, da Universidade de Pernambuco, e Ailton do Vale, da Universidade de Brasília, apresentaram dados que confirmam o potencial de uso energético da mamona e do pinhão-mansão. A produção de briquetes é uma das possibilidades em estudo.



Foto: Vivian Chies

### Nível elevado



Foto: Vivian Chies

Na plateia do SiDAT estava o CEO da empresa italiana Agroils Technologies, Giovanni Del Greco, que desenvolve tecnologia para aproveitamento do óleo, da torta e de substâncias de interesse farmacológico obtidas a partir do pinhão-mansão. Ele conhecia os

trabalhos brasileiros nessa área, principalmente por causa do voo experimental feito pela TAM, em 2010, com bioquerosene produzido a partir do óleo da planta. Del Greco considerou muito elevado o nível das apresentações e das discussões promovidas durante o primeiro dia de atividades do Simpósio.

O professor André Oliveira, da Universidade Federal do Mato Grosso, inscreveu-se no SiDAT buscando novas abordagens analíticas para identificação de



Foto: Vivian Chies

João Paulo Saraiva de Moraes,  
da Embrapa Algodão



Foto: Vivian Chies

Olga Machado,  
da UENF



Foto: Vivian Chies

Adibe Abdalla,  
do CENA/USP



Foto: Vivian Chies

Ailton do Vale,  
da UnB



Foto: Cláudio Bezerra



ésteres de forbol. Ele considerou o evento bastante positivo, especialmente pela oportunidade de participar de debates com autores que lhe serviam de referência em seus trabalhos. “Saio daqui com algumas soluções, mas também com novas questões”, comenta. Oliveira trabalha com nutrição animal e tem desenvolvido estudos, desde 2006, para transformar em ração os coprodutos da produção de biodiesel de pinhão-manso e de mamona – a torta e a glicerina.

O vice-presidente da Associação Brasileira dos Produtores de Pinhão-manso (ABPPM), Mike Lu, declarou que os agricultores e as indústrias estão ansiosos pelos resultados das pesquisas para viabilizar a cadeia produtiva da cultura. No Paraná, os produtores da oleaginosa já estão usando a torta como fertilizante em cafezais, pomares de laranja e nas próprias culturas de pinhão-manso. O presidente da associação local dos agricultores, Aguimario Alves, disse que os resultados têm sido excelentes. Ele conta que as cascas também têm sido utilizadas como substrato em viveiros.

### Desafio lançado

No encerramento do Simpósio, o coordenador Clenilson Rodrigues concluiu que “para quem não acreditava muito em tortas, ficou claro que existe um oceano de possibilidades para pesquisar, tais como o aprofundamento das técnicas de silenciamento dos componentes tóxicos por engenharia genética, o desenvolvimento ensaios que garantam a qualidade e a segurança dos produtos gerados a partir dos coprodutos, o aproveitamento de substâncias de alto valor agregado e o avanço das aplicações termoquímicas para transformação da biomassa em energia renovável. Nós, da Embrapa, temos um grande trabalho a fazer e acredito que, com a parceria de outras instituições, vamos avançar muito em questões que ainda carecem de respostas científicas”. O chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agroenergia, Guy de Capdeville, lançou um desafio para os participantes: apresentar, no próximo Simpósio, mais trabalhos voltadas à área de biorrefinarias. “Essas ações vão conferir valor agregado muito maior a essas oleaginosas”, disse. ●

Foto: Cláudio Bezerra



Foto: Cláudio Bezerra



# Evento discute energias renováveis no Brasil e na Europa

**A** Embrapa Agroenergia e o Ministério do Meio Ambiente promoveram, em 25 de julho, o Seminário sobre Energia Renováveis para discutir o tema no âmbito dos diálogos setoriais Brasil – União Europeia. O potencial de uso do sol, do mar, dos ventos e da biomassa para gerar energia foi debatido por representantes de órgãos do governo, instituições de pesquisa e empresas. Cerca de 90 pessoas participam do evento, que aconteceu no auditório da Embrapa Estudos e Capacitação, em Brasília.

## Energia solar

O professor Roberto Schaeffer, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COOPE/UFRJ), mostrou, em sua apresentação, que o uso da energia solar fotovoltaica poderia produzir três vezes o volume de energia que o Brasil usa hoje. Esse dado foi levantado pela equipe do professor Schaeffer, considerando fatores como incidência solar ao longo do ano, competição pelo uso da terra e proximidade de linhas de transmissão. O problema está no custo. O quilowatt/hora gerado por uma planta fotovoltaica chega a ser seis vezes mais caro em relação ao das hidrelétricas.

“De fato a barreira à energia solar não é falta de sol, mas o custo da tecnologia”, enfatiza Schaeffer. Ele ressalta, no entanto, que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento poderão baixar os custos e viabilizar a sua utilização em escala. Ele defende a definição de incentivos ao setor como reduzir impostos para importação de equipamentos e facilitar a instalação de plantas. Ele acredita que, tornar obrigatória uma participação mínima da fonte solar na matriz energética brasileira poderia estimular o desenvolvimento do setor sem onerar muito o consumidor.

## Energia dos oceanos

Também da COPPE/UFRJ, Paulo Roberto da Costa apresentou a geração de energia elétrica a partir das ondas do mar, tecnologia que está em fase de amadurecimento, mas próxima de atingir a fase comercial. Ainda este ano, deve ser inaugurada uma planta de aproveitamento dessa fonte energética, no litoral do Ceará, num projeto realizado em parceria pela COPPE/UFRJ, a Tractebel Energia e a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Costa explica que a geração de energia elétrica a partir das ondas do mar “não lança partículas poluentes, não gera ruído, nem agride a fauna marinha, desde que as unidades de conversão sejam instaladas fora das rotas de navegação e de migração de baleias”. Outra vantagem é possibilidade de usar a mesma instalação para gerar energia elétrica e dessalinizar a água do mar, tornando-a disponível para consumo doméstico, industrial e agrícola. Segundo o pesquisador, o custo do aproveitamento da energia de ondas do mar está muito próximo ao da energia eólica. “As perspectivas de comercialização são muito boas e a COOPE/UFRJ conta, em sua incubadora, com uma empresa para tratar da comercialização dessa tecnologia”, afirma Costa

## Energia eólica

“A energia eólica no Brasil já está presente”, contou o pesquisador do Cepel/Eletronbras Ricardo Dutra. O aproveitamento dos ventos como fonte de energia desenvolveu-se no Brasil com a edição do Atlas do potencial eólico Brasileiro em 2001 e com os incentivos do governo federal por meio do ProInfra. Dutra disse que a energia eólica tende a crescer e que o maior potencial do Brasil está na costa do Nordeste e na região Sul. Atualmente, ela já é mais barata do ➤





que algumas fontes tradicionais de energia. O terreno destinado à instalação de aerogeradores para captação da energia dos ventos pode ser compartilhado com plantações rasteiras, com a soja e a batata, além da pecuária.

### Energia de biomassa

Outra fonte de energia renovável que já é largamente utilizada e ainda tem grande potencial de crescimento no Brasil é a biomassa. O etanol e biodiesel já respondem por 23% da matriz energética do País, segundo dados apresentados no evento por José Nilton Vieira, da Casa Civil. No entanto, há alguns problemas que precisam ser solucionados para que essa porcentagem cresça ou mesmo se mantenha. “Nos últimos três anos, o etanol deixou de ser atraente para os consumidores mesmo no período de safra. Se não houver redução dos preços internacionais do açúcar, o valor de produção do etanol continuará elevado”, disse. Quanto ao biodiesel, é preciso avançar nas pesquisas e encontrar novas matérias-primas capazes de garantir suprimentos para o aumento da produção e da inserção da agricultura familiar no programa.

A embaixadora brasileira Mariângela Rebuá, Diretora do Departamento de energia do Ministério das Relações Exteriores e copresidenta da organização internacional Global Bioenergy Partnership (GBEP), afirmou que o ponto chave hoje é eficiência energética. Ela explicou que, com a melhoria desse fator seria possível reduzir em aproximadamente 30% o consumo global de energia. A embaixadora defendeu o uso da biomassa para produção de energia. “Todos os estudos apontam que mesmo que se aumentasse em cinco ou dez vezes as áreas agrícolas destinadas a biocombustíveis, não se chegaria a um nível problemático”, explica. “Os biocombustíveis são a melhor alternativa para substituir a gasolina no médio prazo”, acrescentou. Mariângela lembrou que o etanol brasileiro foi considerado pela Environmental Protection Agency (EPA) um biocombustível avançado, capaz de reduzir em 61% a emissão de gases de efeito estufa.

O pesquisador da Embrapa Agroenergia José Dílio Rocha apresentou um levantamento dos resíduos gerados principalmente na produção agropecuária que podem ser utilizados para geração de energia. Exemplos bem sucedidos do aproveitamento de resíduos são o bagaço da cana-de-açúcar, que já dá origem a 7% da energia elétrica brasileira, e o sebo bovino empregado na fabricação de biodiesel. O caroço do açaí, a fibra do coco e a palhada da cana e a do capim utilizado para produção de sementes são outros resíduos que poderiam ser utilizados para fins energéticos. “Temos um volume de palha de cana semelhante ao do bagaço que praticamente não tem aproveitamento”, comentou. Rocha destacou a importância de utilizar ao máximo os produtos agropecuários, dentro do conceito de biorrefinarias. “De um barril de petróleo não se obtém apenas gasolina, mas uma série de produtos, e podemos fazer o mesmo com a biomassa, num contexto de desenvolvimento sustentável”, explicou.

Durante o seminário, a situação e as potencialidades das energias renováveis no Brasil também foram tratadas por José Augusto



Valente e Tito Cruz, da Aneel, Daniel Neri, do Instituto UNA/MG, Carlos Nievesberg, da Fepam/RS, e Edson Furuiti do DEG (Agência alemã para o fomento do setor privado), Energias renováveis na Europa.

### Energias renováveis na Europa

Um panorama geral das energias renováveis na Europa foi apresentado por Antônio Joyce, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia de Portugal. Ele contou que, juntas, as energias hidráulica e eólica respondem pela maior fatia na matriz energética portuguesa, mas o gás natural e o carvão ainda são fontes importantes. A energia solar vem ganhando espaço naquele país, com plantas de diferentes capacidades instaladas. A participação dessa fonte no país ainda é relativamente baixa, especialmente em função do custo. Joyce destaca, no entanto, que o preço já caiu pela metade se comparado ao de cinco anos atrás.

O pesquisador português ressaltou que, ao lado das grandes instalações para aproveitamento de energia eólica e solar, deve ser ampliada a instalação de equipamentos unifamiliares, como coletores solares térmicos e fotovoltaicos e pequenos aerogeradores. Ao mesmo tempo é preciso formar a consciência da população quanto à economia e eficiência energéticas. “Uma iniciativa muito importante está acontecendo em Portugal, pois todos os novos edifícios devem apresentar certificados de eficiência no uso de energia” explicou.

Joyce acredita que potencial brasileiro para ampliação do uso de fontes renováveis de energia é enorme. “Em termos de pesquisa e desenvolvimento, o Brasil está no mesmo nível da União Europeia”, observa. Na opinião dele, o trabalho conjunto entre o Brasil e a Europa deve ser ampliado.

### Inovação para sustentabilidade

Na abertura do evento, o chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Teixeira Souza Júnior, disse que a instituição aceitou prontamente o convite do MMA para organizar o evento, entendendo que é fundamental para o grupo de pesquisadores da instituição integrar-se nas discussões sobre energias renováveis no âmbito dos diálogos setoriais Brasil – União Europeia. “A troca de informações e o desenvolvimento de projetos conjuntos são muito importantes para a consolidação de novas soluções, que atendam às demandas da sociedade” enfatizou.

O Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA, Carlos Klink, lembrou que, em 2009, o Brasil assumiu o compromisso de reduzir em mais de 35% suas emissões de gás carbônico e outros gases que produzem o efeito-estufa. Para tanto, tem investido em medidas como a redução do desmatamento, a agricultura de baixo carbono e as energias renováveis. Revelou que o MMA está trabalhando na elaboração de novos Planos relacionados à mitigação da emissão dos gases do efeito estufa e de promoção da sustentabilidade: o Plano para Indústria; o de Mineração; o de Transportes e o de Saúde Pública. “Em todas essas iniciativas, a inovação é fundamental para alcançar os objetivos”, finalizou Klink.●





# Pirólise será objeto de estudo da Embrapa com o ARS/USDA

**A** Embrapa Agroenergia está investindo em pesquisas sobre pirólise, um processo termoquímico usado para aproveitamento energético da biomassa. Os trabalhos contam com a parceria do Agricultural Research Service (ARS), vinculado ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Na construção dessa cooperação internacional, a Unidade contou com suporte da equipe do laboratório virtual da Embrapa naquele país – Labex/EUA.



Foto: Vivian Chiles

De 16 a 20 de julho, esteve no Brasil o pesquisador Akwasi Boateng, do Eastern Regional Research Center (ERRC), unidade do ARS localizada em Wyndmoor, Pennsylvania. Junto com a equipe do centro de pesquisa brasileiro, ele elaborou um plano de trabalho conjunto para pelo menos três anos.

As ações serão focadas no estudo do processo de pirólise com resíduos de interesse do Brasil, começando pelos de eucalipto. Durante esse período, membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento da Embrapa Agroenergia vão trabalhar junto com Boateng, em programas de pós-doutorado. O primeiro colaborador deve viajar já em janeiro de 2013. O Chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, ressalta que o fortalecimento da parceria com o ARS/USDA é prioridade nos trabalhos internacionais de 2012. O centro de pesquisa americano já trabalha com a Embrapa nas pesquisas com florestas energéticas.

O processo de pirólise rápida tem sido estudado sob a perspectiva de adensamento energético, com potencial impacto positivo na viabilização da utilização de biomassa como fonte de energia e de outros produtos, por meio da implementação de uma logística favorável de coleta, pré-tratamento e transporte para o local de processamento (unidades centralizadas de maior escala). Esse processo gera o óleo de pirólise (bio-óleo), que pode ser utilizado como óleo combustível para caldeiras ou constituir

matéria-prima para a produção de calor, eletricidade, produtos químicos e biocombustíveis líquidos.

Boateng conta que, com o apoio do governo dos Estados Unidos, uma joint venture formada por uma empresa canadense e uma americana está sendo instalada no Havaí para produzir biocombustíveis a partir do bio-óleo. Mais duas companhias também já anunciaram que vão começar a trabalhar com o produto em escala comercial. De acordo com o pesquisador, nos Estados Unidos, o bio-óleo refinado tem sido adicionado aos óleos vegetais na proporção de 2% para fornecer compostos aromáticos à mistura e produzir bioquerosene de aviação.

Para o pesquisador do ARS/USDA, o principal desafio das pesquisas com pirólise é reduzir o teor de oxigênio do bio-óleo, que torna o produto instável e ácido, reduzindo suas possibilidades de utilização como combustível. Atualmente, os materiais que estão sendo estudados nos Estados Unidos para aproveitamento por meio de pirólise são: o colmo, o sabugo e a palha do milho, a cama de aviários, dejetos de bovinos e equinos, gramíneas perenes e resíduos florestais. Boateng vê, no Brasil, potencial para utilização de vários materiais, entre eles o bagaço da cana.

No período em que esteve na Embrapa Agroenergia, Boateng conheceu a Universidade de Brasília e a Embrapa Cerrados, onde visitou os campos experimentais de cana-de-açúcar, macaúba e palma-de-óleo (dendê). Além dos técnicos da Embrapa, ele também discutiu seu tema de trabalho com o professor Jorge Otávio Trierweiler, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Trierweiler e o pesquisador do ARS/USDA ministraram palestras para a equipe da Embrapa Agroenergia.

A visita de Boateng e o trabalho em parceria começaram a ser articulados em maio deste ano, quando, com apoio do Labex/EUA, o chefe-geral, Manoel Souza, e o chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agroenergia, Guy de Capdeville, visitaram o Eastern Regional Research Center (ERRC) e a unidade de Illinois do ARS/USDA.●

# Macaúba no mercado de bioenergia

**G**rande produtora de óleos, a macaúba pode se inserir de diversas formas no mercado de bioenergia. A primeira que vem à mente é o biodiesel, mas os frutos dessa palmeira nativa da América do Sul também podem dar origem a bioquerosene de aviação, carvão vegetal e carvão ativado.

Em julho deste ano, a macaúba foi tema, pela primeira vez, de um curso na tradicional Semana do Fazendeiro da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que está em sua 83ª edição. O treinamento foi ministrado pelo professor da UFV Sérgio Motoike, um dos pioneiros na pesquisa com a palmeira oleaginosa no Brasil. A pesquisadora da Embrapa Agroenergia Simone Fávaro ministrou uma palestra nesse curso sobre as potencialidades do óleo de macaúba e o aproveitamento de coprodutos. Cerca de 2.500 produtores rurais participaram da Semana, na qual foram oferecidos dezenas de outros cursos gratuitos.

Simone explica que a macaúba produz dois óleos. Um é extraído da polpa e tem características favoráveis tanto para a alimentação humana quanto para a produção de biodiesel. O alto teor de ácido oléico do produto (chega a 60%) e sua resistência à armazenagem favorecem a fabricação do biocombustível. A produtividade desse óleo na planta também é alta. “Mesmo sem melhoramento genético, consegue-se produzir cerca de 4.000 quilos de óleo por hectare”, diz a pesquisadora. Para efeito de comparação, a produtividade da soja, principal matéria-prima para biodiesel hoje, é de 550 a 600 kg de óleo/ha.

O segundo óleo da macaúba é extraído da amêndoa e tem características bem diferentes do da polpa. Trata-se de um produto altamente saturado com maior teor de ácido láurico. Tem sido empregado principalmente na indústria cosmética, mas já se identificou um novo mercado em que o produto pode ser introduzido justamente por seu teor elevado de ácido láurico: o de biocombustíveis para aviação. A produtividade desse óleo é menor: cerca de 1.000 kg/ha. O valor de mercado, no entanto, pode chegar a R\$ 3.500,00 / ton – mais do que o dobro do preço do óleo da polpa.

## Tecnologias

Atualmente, contudo, essas potencialidades estão subaproveitadas no Brasil pela carência de tecnologias. A exploração da macaúba ainda é, basicamente, extrativista. Na maioria dos casos, os frutos são recolhidos depois de cair no chão, o que já compromete a qualidade. Além disso, muitas indústrias moem o fruto todo, misturando os dois óleos. “Desenvolver tecnologias para separar a polpa e a castanha é um dos desafios para o avanço da cultura dessa palmácea”, destaca a pesquisadora da Embrapa Agroenergia.

Além dos óleos para a produção de biocombustíveis e outros produtos, da macaúba se produzem coprodutos que agregam valor à cadeia produtiva. Um que vem ganhando destaque é o endocarpo – a parte que protege a amêndoa. Ele tem poder calorífico maior do que o do eucalipto e, por isso, pode ser usado como carvão vegetal. Por suas características estruturais, também tem sido usado como matéria-prima para carvão ativado. “Esse é um excelente produto para purificação, que pode vir a ser empregado tanto em filtros de água domésticos



Foto: Daniela Collares



quanto em sistemas para refino de petróleo”, comenta Simone. A pesquisadora conta que há quem esteja produzindo macaúba pensando na venda do endocarpo, que tem alto valor de mercado. A tonelada desse produto está sendo comercializada por R\$ 1.500,00, em média. É possível obter até seis toneladas por hectare cultivado com a planta. Mas aqui há, novamente, desafios tecnológicos para utilização desse coproduto: obter o endocarpo separado da amêndoa sem nenhuma contaminação. “Esse é um dos pontos-chave para viabilizar a cadeia produtiva”, ressalta Simone.

### Alimentação animal

A torta que sobra do esmagamento da amêndoa para extração do óleo é rica em proteína e pode ser empregada na alimentação animal. A torta da polpa tem baixo teor proteico, mas pode ser usada como volumoso nos currais. “Esses são os usos mais imediatos que poderiam ser dados aos coprodutos da macaúba, mas, com a pesquisa, podemos desenvolver outros”, enfatiza a pesquisadora.

Um ponto favorável à macaúba é que ela já foi encontrada em todos os biomas brasileiros, com exceção dos pampas. Isso significa que poderia ser cultivada em diversas regiões do Brasil, atendendo, por exemplo, à necessidade de diversificação de matérias-primas para atender às metas do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.

Um dos primeiros projetos de pesquisa em que a Embrapa Agroenergia investiu foi o mapeamento de macrorregiões de ocorrência natural da macaúba

numa área de cerca de 500 mil ha entre o Noroeste de Goiás e o Estado de Minas Gerais. Com base em imagens do Google Earth, os pesquisadores identificaram a espécie em áreas naturais e, sobretudo, em pastagem e pequenas áreas agrícolas. Na região observada, os municípios de Formosa-GO e Coração de Jesus-MG foram os que se destacaram com um total de cerca de 13 mil indivíduos, que correspondem a 65% do total mapeado. O projeto foi executado com recursos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a parceria da Embrapa Cerrados.

Outra vantagem da macaúba é que o porte ereto da planta permite a produção integrada com lavouras temporárias, nos primeiros anos após o plantio, e com pastagens, após o quarto ano. Dessa forma, seria possível aperfeiçoar o aproveitamento da propriedade rural, produzindo óleo e carne (ou leite) no mesmo espaço. Além disso, a macaúba ainda pode ser usada para recompor áreas de reserva legal gerando renda para o produtor, com o manejo sustentável da área.

A Embrapa Agroenergia lidera uma rede de pesquisa sobre macaúba, que envolve unidades da Embrapa e universidades em todo o País. As ações contam com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e fazem parte do projeto ProPalma, que também estuda babaçu, inajá e tucumã. O projeto começou em 2011 e, segundo o pesquisador líder do projeto, Alexandre Alonso, “já conseguiu avanços na produção de mudas e resultados significativos estão sendo obtidos em temas envolvendo a macaúba, tais como adubação, colheita e características do óleo”. ●

# Pesquisas com biocombustíveis na aviação serão debatidas em Simpósio

O bioquerosene será debatido durante o Simpósio Nacional de Biocombustíveis de Aviação (SNBA) promovido pela Embrapa Agroenergia, nos dias 13 e 14 de setembro, em Brasília. No evento, serão discutidos os desafios técnicos-científicos e as oportunidades e para o desenvolvimento dos biocombustíveis para este meio de transporte e, com isso, definir o foco de atuação das pesquisas pela Embrapa. O evento conta com a parceria da Fapesp, Embraer e Boeing.

O transporte aéreo mundial é responsável por cerca de 2% dos gases de efeito estufa liberados na atmosfera. O principal combustível utilizado na aviação é o querosene obtido do petróleo. “O bioquerosene é uma alternativa”, afirma o coordenador do evento e pesquisador da Embrapa Agroenergia, Rossano Gambetta. O uso de combustível renovável é uma opção para reduzir essas emissões.

Para Gambetta, existem grandes desafios para as pesquisas na linha dos biocombustíveis da aviação. Ele destaca a necessidade de um combustível com padrão mundial independente da matéria-prima ou rota tecnológica adotada, compatível com os motores já existentes e que possa abastecer os aviões em qualquer lugar do mundo.

A programação e o formulário de inscrição no Simpósio Nacional de Biocombustíveis de Aviação estão disponíveis em: <http://www.embrapa.br/cnpae>. A taxa para participação é de R\$ 200,00, com desconto de 50% para estudantes. Inscrições no local serão aceitas apenas mediante pagamento em dinheiro ou cheque e estarão sujeitas à disponibilidade de vagas. Mais informações sobre o evento pelo telefone 61 – 3448-1581 ou pelo email: [sac.cnpae@embrapa.br](mailto:sac.cnpae@embrapa.br)





# Visitas internacionais da Embrapa Agroenergia

Além dos pesquisadores do ARS/USDA (Estados Unidos) e do RDA (Coreia), a Embrapa Agroenergia recebeu comitivas de outros países interessadas em conhecer o trabalho do centro de pesquisa.

Foto: Vivian Chies



## 02/07/2012 – Comitiva da Tailândia

Foto: Laís Oliveira



## 12/07/2012 – Universidad Earth (Chile)

Luis Ernesto Pocasangre, da Universidad EARTH (Costa Rica), esteve na Embrapa Agroenergia em 12 de julho. As duas entidades ficaram de estudar cooperação para intercâmbio de conhecimento na área de bioenergia.

Foto: Daniela Collares



## Comitiva do Quênia

Em 23/07, a Unidade recebeu uma comitiva do Quênia, integrada inclusive pela ministra da Agricultura do país africano. Eles visitaram a Embrapa em busca de modelos de organização de institutos de pesquisa.- daniela\_collares (01)

## Matéria sobre Atas Eletrônicas na TV NBR

A TV NBR produziu uma matéria sobre a implantação das atas eletrônicas nas atividades de pesquisa da Embrapa Agroenergia. O vídeo pode ser assistido em:

<http://www.youtube.com/watch?v=2Y3rqnx9K3I&feature=plcp>.



Imagem: Márcio de Andrade/NBR

## Embrapa participa de mostra científica do Colégio Marista, em Brasília

**A** Embrapa Agroenergia e a Embrapa Hortaliças participaram da 4ª Mostra Científica do Colégio Marista, em 30/06, em Brasília. A Embrapa Agroenergia apresentou uma maquete que mostra como as florestas podem ser utilizadas para fins energéticos. A equipe do Centro de Pesquisa conversou com pais e alunos sobre uso de biomassa como fonte de bioenergia. Os briquetes chamaram a atenção dos participantes. As crianças receberam gibis e outros materiais infanto-juvenis produzidos pela Embrapa, especialmente a Embrapa Hortaliças. ●



Foto: Vivian Chies



Foto: Patrícia Barbosa



Foto: Patrícia Barbosa



Foto: Vivian Chies



Foto: BiodieselBR

## Participação no Congresso Agribio

O chefe-geral da Embrapa Agroenergia, Manoel Souza, ministrou a palestra “As melhores culturas para pequenos agricultores” no congresso “AgriBio – a agricultura familiar no biodiesel”, promovido pela revista Biodiesel Br. Na apresentação, ele falou sobre as oleaginosas promissoras e as opções para cada região do País.



# Dia do Pesquisador

*08 de julho*

Desde 1973 a Embrapa desenvolve ações de pesquisa e desenvolvimento que levaram à obtenção de novos conhecimentos, tecnologias e produtos que contribuíram para elevar o Brasil a um patamar de liderança mundial em agropecuária tropical. Nos últimos tempos, por uma demanda de energia limpa, obtida de fontes renováveis, intensificaram-se as pesquisas na área de energia proveniente da biomassa. Foi, então, criada a Embrapa Agroenergia, em 2006, para dar resposta a essa demanda da sociedade brasileira e mundial. A Unidade hoje conta com 31 pesquisadores nas áreas de biotecnologia, genômica, processos químicos, processos bioquímicos, aproveitamento de coprodutos e resíduos e estudos socioeconômicos associados. Essa equipe de pesquisadores, em conjunto com a de suporte à pesquisa tem a função e a responsabilidade de atender às demandas e expectativas da sociedade no tocante ao desenvolvimento da agroenergia, o que se refletirá em desenvolvimento tecnológico com sustentabilidade. Parabéns aos pesquisadores no seu dia comemorativo e votos de profícuo trabalho, com excelentes resultados!

## Os pesquisadores da Embrapa Agroenergia





Seminário  
Temático  
Agroindustrial  
de Produção  
de Sorgo Sacarino  
para Bioetanol



20 - 21 DE SETEMBRO - RIBEIRÃO PRETO/SP  
INFORMAÇÕES: EMBRAPA MILHO E SORGO  
(31) 3027-1323 - EVENTOS@CNPMS.EMBRAPA.BR



## **I Simpósio Nacional de Biocombustíveis de Aviação**

**DATA: 13 e 14 de setembro de 2012**

**Brasília (DF)**

**[www.cnpae.embrapa.br/snba](http://www.cnpae.embrapa.br/snba)**

**[cnpae.snba@embrapa.br](mailto:cnpae.snba@embrapa.br)**

**(61) 3448-4246**

**Promoção : Embrapa Agroenergia**



**PESQUISA AGROPECUÁRIA  
INOVAÇÃO • QUALIDADE DE VIDA**